

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-315040  
(P2001-315040A)

(43) 公開日 平成13年11月13日 (2001.11.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 2 3 Q 11/08		B 2 3 Q 11/08	Z 3 C 0 1 1
11/00		11/00	Q
			R

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-137423 (P2000-137423)

(22) 出願日 平成12年5月10日 (2000.5.10)

(71) 出願人 591059445

ホーコス株式会社

広島県福山市草戸町2丁目24番20号

(72) 発明者 瀬尾 義秀

広島県福山市草戸町二丁目24番20号 ホー  
コス 株式会社内

(74) 代理人 100065721

弁理士 俣熊 弘稔

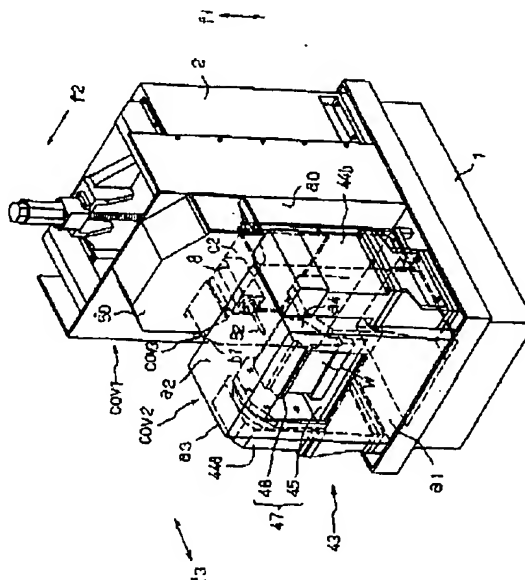
Fターム (参考) 3C011 BB21 BB22 BB25 DD03

(54) 【発明の名称】 コラム固定形工作機械

(57) 【要約】

【課題】 切削屑やクーラントが加工空間の外方へ飛散するのを確実に阻止し、しかも工作機械全体をコンパクトとなして作業性や作業環境を向上させる。

【解決手段】 ベッド1にコラム2を固設し、このコラムの前面に主軸ヘッド8を上下左右縦方向f1、f2、f3へ移動可能に装設するほか、コラムの前方のベッド上に治具装置42を設けたコラム固定形工作機械に於いて、コラム前面を切削屑の飛散に対する密状に覆うコラム側カバー体cov1を設け、このカバー体は主軸ヘッド8の上下左右方向への移動を許容するものとなしてあり、一方では少なくとも治具本体部47の周囲を覆うものとした治具側カバー体cov2を設け、さらには治具側カバー体とコラム側カバー体との間に主軸ヘッドの移動領域の上面及び左右側面を覆うものとした中間カバー体cov3を設け、それぞれのカバー体の大きさを最適化した構成となす。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベッドにコラムを固設して、このコラムの前面に主軸ヘッドを上下左右方向へ及び必要に応じて前後方向へ移動可能に装設するほか、コラムの前方のベッド上に治具装置を設けたコラム固定形工作機械に於いて、コラム前面を覆うコラム側カバー体を設け、このカバー体はこれの前方へ突出された主軸ヘッドの上下左右方向及び必要に応じて前後方向への移動を許容するものとなっており、一方では治具装置の少なくとも治具本体部の周囲を覆うものとした治具側カバー体を設け、さら

には治具側カバー体とコラム側カバー体との間に主軸ヘッドの移動領域の上面及び左右側面を覆うものとした中間カバー体を設け、それぞれのカバー体はその大きさを最適化されていることを特徴とするコラム固定形工作機械。

【請求項2】 コラム側カバー体、中間カバー体及び治具側カバー体のそれぞれが独立した構造となされ且つ分離して脱着される構造であることを特徴とする請求項1記載のコラム固定形工作機械。

【請求項3】 中間カバー体の下方に位置したベッド部分に切削屑排出用の落下孔を形成したことを特徴とする請求項1又は2記載のコラム固定形工作機械。

【請求項4】 落下孔の下方に切削屑排出装置を設けたことを特徴とする請求項1、2又は3記載のコラム固定形工作機械。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コラムをベッドに固定させたコラム固定形工作機械に関する。

【0002】

【従来の技術】 ベッドにコラムを固設し、このコラムの前面に主軸ヘッドを上下左右方向へ移動可能に装設するほか、コラムの前方のベッド上に治具を設けたコラム固定形工作機械は知られている（特開平4-365529号公報参照）。この種の工作機械は、切削屑やクラン

トの飛散を防止するため、一般に、コラムの前方に位置したベッド部分の全体を覆うものとした単一の方形状カバー壁を形成されるようになされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来のコラム固定形工作機械に於いては、カバー壁の内容積が大きくなって切削屑やクラン

トが広い範囲に飛散してしまい、それらの回収を円滑且つ迅速に行うことが困難となるのであり、また大きなカバー壁の存在により各種の作業が行い難くなると共に高いカバー壁が見通しを悪くする等の問題がある。本発明は、これらの問題点を解消し得るものとしたコラム固定形工作機械を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するた

め、本発明では、請求項1に記載したように、ベッドにコラムを固設し、このコラムの前面に主軸ヘッドを上下左右方向へ移動可能に装設するほか、コラムの前方のベッド上に治具装置を設けたコラム固定形工作機械に於いて、コラム前面を覆うコラム側カバー体を設け、このカバー体はこれの前方へ突出された主軸ヘッドの上下左右方向への移動を許容するものとなっておりこのカバー体は主軸ヘッドをこのカバー体前方へ突出させて上下左右へ移動させるものとなっており、一方では治具装置の少なくとも治具本体部の周囲を覆うものとした治具側カバー体を設け、さらには治具側カバー体とコラム側カバー体との間に主軸ヘッドの移動領域の上面及び左右側面を覆うものとした中間カバー体を設け、それぞれのカバー体はその大きさを最適化されている構成となす。

【0005】 この際、主軸ヘッドはコラムの前面に前後移動可能に装設するのがよいのであり、この場合はコラム側カバー体はこれの前方へ突出された主軸ヘッドの前後方向への移動をも許容するものとなす。このように主軸ヘッドを前後方向へ移動可能になす構造に代えて、治具装置を前後移動させるようになすことも差し支えない。

【0006】 主軸ヘッドの先端には刃具が装着されて、主軸と共に上下左右へ移動されたりさらにはワークに対し前後方向へ相対移動される過程で、治具装置にクランプされたワークが切削される。この切削により生じた切削屑は治具側カバー体の内方で四方八方へ飛散するが、治具側カバー体、中間カバー体及びコラム側カバー体はこれらカバー体で囲まれた特定空間の外方へ向かう切削屑の飛散を遮断するように作用するのであり、このように遮断された切削屑はベッド上面へ落下するものとなる。

【0007】 治具側カバー体、中間カバー体及びコラム側カバー体のそれぞれはその大きさを最適化されており、具体的には、治具側カバー体はワークをクランプした状態の治具装置をなるべく無駄なスペースの生じないように覆っており、中間カバー体は主軸ヘッドの上下左右移動範囲や、治具本体部にクランプされたワークに対する前後方向の相対変位範囲をなるべく無駄なスペースの生じないように覆っており、コラム側カバー体は主軸ヘッドに固定された刃具から飛散した切削屑がコラム前面よりも後方へ飛散するのをなるべく無駄の生じないように阻止するものとなされている。

【0008】 上記発明は次のように具体化する。即ち、請求項2に記載したように、コラム側カバー体、中間カバー体及び治具側カバー体のそれぞれが独立した構造となされると共に分離して脱着される構造となす。これによれば、各カバー体は独立して製造しベッドに組み付けられるものとなり、また各カバー体の組立分解が容易となり、このことが前記3つのカバー体で囲まれた空間内の保守点検等を簡便となす。

【0009】また請求項3に記載したように、中間カバー体の下方に位置したベッド部分に切削屑排出用の落下孔を形成する。これによれば、主軸ヘッドに固定された刃具により生成され四方八方へ飛散する切削屑が治具側カバー体、中間カバー体及びコラム側カバー体に遮断された後、重力作用により落下孔を経て特定場所に到達するものとなる。

【0010】さらには請求項4に記載したように、落下孔の下方に切削屑排出装置を設けるのであり、このようにすれば、落下孔から落下した切削屑は人手を要することなく、切削屑排出装置の搬送面上に載り特定場所へ搬出されるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図1～図17を参照して説明する。図1～図4に示すように、本実施例の工作機械は、最下部を形成してなるベッド1、このベッド1上面に固設されたコラム2、このコラム2の前面に固設された上下向き的一对のガイドレール3、3を介して上下方向f1の摺動変位自在に案内される第一サドル4、このサドル4の前面に固設された左右向きの一对のレール部材5、5を介して左右方向f2の摺動変位自在に案内される第二サドル6、この第二サドル6に固設された一对の前後向きレール部材7、7を介して前後方向f3の摺動変位自在に案内される主軸ヘッド8等を備えてなる。

【0012】上記各部の構造について説明すると、次の通りである。即ち、ベッド1は鋼板で箱形に形成され、コラム2よりも前側の上面に、支持部材9、9を固着されたものとなされている。ベッド1の中央には切削屑や切削液を特定箇所へ落下させるための落下孔10が形成されている。

【0013】コラム2は左右一对の縦向き部2a、2aと上下一对の横向き部2b、2cとを有し、中心部に比較的大きな前後向きの四角孔aを形成された四角柱体を主体となすと共に、上側の横向き部2bにモータ台2dを形成し、このモータ台2dに第一サドル4を上下駆動するためのサーボモータ11を固定したものとなされている。

【0014】第一サドル4は、図5A等 to 示すように、左右一对からなる断面四角形の各縦向き単一角柱体4a、4aと上下一对からなる断面四角形の各横向き単一角柱体4b、4cとを有し且つ、中心部に比較的大きな前後向きの四角孔bを形成され且つ、コラム2の前面に収まる程度の大きさとなされてなる鋼板製の縦向き四角柱体を形成し、この四角柱体の後面に前記レール部材3、3に案内される嵌合部材12を固定すると共に上下の横向き角柱体4b、4cの前面に第二サドル6を案内するための一对のレール部材5、5を固定し、また上側の横向き角柱体4bの後面に前面視逆U形のブラケット13を固着すると共にこのブラケット13の頂部にナット

体14を固定したものとなされている。このさい、単一角柱体4a、4b、4cには断面四角形等の角柱部材の複数本を一体化して形成したものも含む。

【0015】ナット体14には前記サーボモータ11の出力軸に結合された縦向きネジ軸15を螺入させ、また上側の横向き柱部材4bの上面に第二サドル6を左右駆動するためのサーボモータ16を設け、また横向き柱部材4bの上面に固着された図5Aに示す一对の補強板17、17上に、前記サーボモータ16の出力軸に結合された横向きネジ軸18を回転自在に支持するものとした軸受部材19a、19bを固定している。

【0016】第二サドル6は、図5B等 to 示すように、中心部に主軸ヘッド8が挿入される程度の前後向きの四角孔cを形成され且つ、第一サドル4の前面に収まる程度の大きさとなされた縦向き四角柱体6aを備え、この四角柱体6aの後面に鋼板製の四角筒部材からなる左右一对の水平誘導棒6b、6bを前後向きに固着すると共に前記レール部材5、5に案内される複数の嵌合部材20を固定され、また各水平誘導棒6bの上面に前後向きレール部材7を固着すると共に一对の水平誘導棒6b、6bの側面間を水平な平鋼板21で結合させたものとなされている。

【0017】上記四角柱体6aの上側の横向き角柱体22の一侧の上面には斜め後上方へ向かう張出し部材23が設けてあり、この張出し部材23の先端に開放環形のナット保持部材24を固定させている。ナット保持部材24に保持させたナット体25には上記横向きネジ軸18が螺入されている。さらに左右の水平誘導棒6b、6bの後端間には縦向き支持板26を固着し、この支持板26の後面に主軸ヘッド8を前後方向f3へ駆動変位させるためのサーボモータ27が固定されている。

【0018】主軸ヘッド8は前後向きの主軸28を回転自在に支持したヘッドフレーム29を備え、このヘッドフレーム29の内方に主軸28を回転駆動するための図示しない駆動モータを設け、またヘッドフレーム29の下面に前記レール部材20に案内される複数の嵌合部材30を設けたものとなされている。そして、ヘッドフレーム29と前記サーボモータ27との間には、このサーボモータ27の回転によりヘッドフレーム29を前後移動させるものとした図示しないネジナット機構が形成されている。

【0019】上記のように形成した工作機械の基本的な構造に於いてコラムの前面を覆うための図10に示すコラム側カバー体cov1を無駄な空間の生じないよう to 最適化して装設するのであり、その具体的な構造を図6～図11を参照して説明する。

【0020】図6に示すように、第二サドル6の前面にこれの概略全体を覆う第一カバー板を31固定する。この第一カバー板31は中央部に主軸ヘッド8が前後移動可能に内挿される透孔8aを有すると共にこの透孔8a

の内周囲に、透孔8aと主軸ヘッド8との間を略液密状にシールするためのシール手段32を固定したものとす。このシール手段32としては例えば撓曲可能となされた帯状ゴム体等が使用される。

【0021】第一カバー板31の左右端縁には側部カバー板33を、このカバー板33と第一サドル4との間に形成された案内手段34の案内作用による後方への折れ曲がり可能に連設する。これをさらに詳細に説明すると、図7及び図8等に示すように第一カバー板31の左右各端縁にヒンジ継ぎ手35を介して側部カバー板33を前後揺動自在に装着する。そして、各側部カバー板33に対応させてその案内手段34を形成するのであり、この案内手段34は側部カバー板33の上下に形成した案内機構からなるもので、この案内機構の一つについて説明すると、平面視図状となされた案内板36を第一サドル4の端部に固定させ、各案内板36に形成された1/4円弧状の案内路36a内にその対応する側部カバー板33の上下縁に突設されたローラ37を挿入したものとす。さらに、1/4円弧状の案内路36aの曲率中心近傍箇所と前記ピン体37近傍箇所との間に付勢手段であるスプリング38を張り架け、この付勢力で側部カバー板33をこれが後方へ揺動する側へ引張させる。

【0022】また図9に示すように、第一カバー板31の前側並びにこのカバー板31よりも上側及び下側を覆うものとした第二カバー板39を結合部材40を介して第一サドル4と同体状に固定する。この第二カバー板39は主軸ヘッド8の左右移動を許容するための方形状の透孔39aを有している。

【0023】さらに第二カバー板39の前側には図10及び図11に示すように平面視コ字形の第三カバー板41をコラム2と同体状に固定する。この際、第三カバー板41には主軸ヘッド8の上下及び左右移動を許容するための概略方形の透孔41aを設ける。

【0024】上記したコラム側カバー体の作動について説明すると次の通りである。即ち、サーボモータ11が回転することにより、第一サドル4及び主軸ヘッド8が上下方向f1へ駆動変位される。この際、第一カバー板31、側部カバー板33及び第二カバー板39は第一サドル4と同体状に上下変位する。また第三カバー板41はコラム2に固定されていて上下変位しないが、このカバー板41に形成された透孔41aの存在が主軸ヘッド8の上下変位を許容する。この上下変位中、第二カバー板39の透孔39aによる前後方向空間は第一カバー板31及び側部カバー板33により遮断され、また第三カバー板41の透孔41aによる前後方向空間は第二カバー板39、第一カバー板31及び側部カバー板33により遮断される。

【0025】またサーボモータ16が回転することにより、第二サドル6及び主軸ヘッド8が左右方向f2へ駆動変位される。この際、第一カバー板31が第二サドル

6と同体状に左右移動され、この左右移動に連動して側部カバー板33、33が左右移動する。このとき第二カバー板39及び第三カバー板41は左右変位しないが、各カバー板39、41の透孔39a、41aの存在が主軸ヘッド8の左右変位を許容する。

【0026】各側部カバー板33が左右移動されると、これのピン体37が案内板36の1/4円弧状の案内路36aに案内されて移動し、この移動の際にローラ37に作用する力が側部カバー板33をヒンジ継ぎ手35回りへ前後揺動させる。

【0027】いま例えば、第二サドル6が最も右側に移動されたとき、右側の側部カバー板33は図12Aに示すように案内路36aとピン体37との相互作用によりヒンジ継ぎ手35回りの後方へ凡そ90度揺動された状態となり、逆に第二サドル6が最も左側に移動されたとき、左側の側部カバー板33は図12Bに示すように案内路36aとピン体37との相互作用により第一カバー板31と同一の左右方向となって第二カバー板39の透孔39aによる前後方向空間を遮断するように作動する。このような右側の側部カバー板33の作動は左側の側部カバー板33についても対称的に行われる。これにより、第二カバー板39の透孔39aによる前後方向空間は第二サドル6の左右方向f2の位置の如何に拘わらず第一カバー板31及び側部カバー板33、33により閉鎖された状態となり、また第三カバー板41の透孔41aによる前後方向空間は第二カバー板39、第一カバー板31及び側部カバー板33、33により閉鎖された状態となる。

【0028】またサーボモータ27が回転することにより、主軸ヘッド8が前後方向f3へ駆動変位されるのであり、これにより主軸28は三軸方向の任意位置へ向けて移動されるものとなる。この際、シール手段32は主軸ヘッド8の周面に付着した切削屑や切削液を主軸ヘッド8の後方移動中に拭って落下させ切削屑等が第一カバー板31の後方へ侵入するのを阻止する。

【0029】そして、第二サドル6の左右移動中に於いて、スプリング38は側部カバー板33のピン体37を案内路36aの曲率中心近傍箇所へ向けて引張り案内路36aの周面に圧接させ、側部カバー板33の遊隙に起因したガタつきの発生を阻止する。

【0030】このように形成したコラム側カバー体c o v 1の前方には図13に示すような治具装置42が装設されるのであり、この治具装置42は次のようなものとされている。即ち、前記支持部材9、9のそれぞれに中間台43、43を固定して、各中間台43、43上に軸受部44a、44bを固定している。これら左右の軸受部44a、44bの間にはU字形のワーク受け部45と、このワーク受け部45に載置されたワークwをワーク受け部45に固定させるためのクランプ手段46とを備えた治具本体部47を、横向き軸48a、48bを介

して、これらの軸48a、48b回りの回転可能に架設している。さらに一方の軸受体44b上には治具駆動部49が設けてあり、この駆動部49は前記治具本体部47を横向き軸48a、48b回りへ回転させると共に横向き軸48a、48b回りの任意位置に固定させ得るものとなされている。

【0031】上記治具装置42からコラム2前面に至る範囲のベッド1上面には図14～図17に示すように治具側カバー体c o v 2及び中間カバー体c o v 3のそれぞれが無駄な空間の生じないように最適化して組み付け

10 である。  
【0032】治具側カバー体c o v 2については次のようになされるのであって、即ち、治具本体部47の周囲である前面、左右側面及び上面等を覆うものとなっており、前面壁a1にはワークwを出し入れするための開口47aが設けてあり、この開口47aは図示しない扉による閉鎖可能となされている。上面壁a2は治具本体部47の横向き軸48a、48b回りの回転軌跡の最大高さよりも少し高くなっている。左右の側面壁a3、a4はワーク受け部45の左右側面と左右の軸受体44a、44bとの間に位置されている。これは左右の側面壁a3、a4を左右の軸受体48a、48bの外側に位置させると、治具側カバー体c o v 2の内方に多くの無駄な空間が形成されるので、これを回避するためである。この際、前面壁a1及び左右の側面壁a3、a4はベッド1等にボルト固定し、このボルト固定の解除により、治具側カバー体c o v 2がベッド1から分離される構成としている。

【0033】中間カバー体c o v 3については次のようになされるのであって、即ち、治具側カバー体c o v 2の後端縁からコラム側カバー体c o v 1の前面壁a0に至る範囲の上面及び左右側面を覆うものとなっており、上面壁b1は主軸ヘッド8の上下移動範囲の最大高さよりも少し高くなり、左右の側面壁b2、b3の対向間距離は主軸ヘッド8の左右移動範囲よりも少し大きい程度となしている。この際、左右の側面壁b2、b3をベッド1等にボルト固定し、このボルト固定の解除により、中間カバー体c o v 3がベッド1から分離される構成としている。

【0034】上記治具側カバー体c o v 2と中間カバー体c o v 3は一般的には図14及び図17に示すように前者が後者よりも高くなるのであるが、このように前者と後者の高さが異なるときは、それらのうち高い方のカバー体（図示例では治具側カバー体c o v 2）の左右向き開放面c1にその一部として板部材を固定するのであり、これにより、治具側カバー体c o v 2、中間カバー体c o v 3及びコラム側カバー体c o v 1で囲まれた特定空間が、ワークwの工作中に実際に生じる切削屑やク

【0035】中間カバー体c o v 3の上面側には排気ダクト50が設けてあり、この排気ダクト50は内方空間を中間カバー体c o v 3の上面の一部に形成された開口c2を通じて加工空間と連通させ加工空間内のガスを他所へ導くものとなっている。

【0036】さらに上記治具側カバー体c o v 2及び中間カバー体c o v 3の下方には切削屑排出用の落下孔d1が形成してあり、この落下孔d1の直下にはこの孔d1から落下した切削屑を受け止めて他所へ搬出するための切削屑排出装置51が設けてある。

【0037】次に上記した工作機械の作動を説明する。上記主軸28の上下左右及び前後方向f1、f2、f3の変位と、主軸28の先端に嵌着された刃具52の駆動モータによる回転作動とにより、治具本体部47に固定されたワークwの切削が可能となる。この切削はクーラント加工、ミスト加工或いはドライ加工の何れによってもよいものである。

【0038】ワークwの加工中でドライ加工やミスト加工によるときは刃具52により生成された切削屑が、そしてクーラント加工によるときは切削屑に加えてクーラントが刃具52の回転に付勢されて四方八方に飛散するのであり、このように飛散した切削屑等のうち、治具側カバー体c o v 2や中間カバー体c o v 3の壁面に向かったものはこれらの壁面に衝突してこれらカバー体c o v 2、c o v 3の外方へ飛散するのを遮断され、またコラム側カバー体c o v 1に向かったものは第三カバー板41の前面壁a0等に衝突してさらに後方へ飛散するのを遮断されるのであり、このように遮断された切削屑等は重力作用により、ベッド1の上面へ向かい続いて落下孔d1を経た後、切削屑排出装置51の搬送面上eに落下し、ここで切削屑のみがその上面に残され、クーラントはさらに下方へ落下する。そして、切削屑はその排出装置51に搬送されて他所へ排出され、一方、クーラントは特定場所に回収され再び切削箇所に供給される。

【0039】上記に於いてコラム側カバー体c o v 1へ向かった切削屑やクーラントについてさらに詳細を見ると、その一部は第三カバー板41の透孔41aを通り抜けるようになるのであり、このように通り抜けたものは第二カバー板39に衝突して遮断されたり或いは第二カバー板39の透孔39aを通り抜けるようになり、透孔39aを通り抜けたものは第一カバー板31や側部カバー板33に衝突して遮断される。従って、主軸ヘッド8がその移動領域内の任意位置にあっても、切削屑やクーラントは第一～第三カバー板31、39、41及び側部カバー板33で確実に遮断され、第一サドル4や第二サドル6に直接に降りかかることは生じない。

【0040】そして、上記のように3つのカバー体c o v 1、c o v 2、c o v 3で加工空間を形成した構成は、図13に仮想線k aで示すような単一の方

間の全体形状をコンパクトとなす上で顕著に寄与するのである。

#### 【0041】

【発明の効果】以上の如く構成した本発明によれば、次のような効果が得られる。即ち、請求項1に記載したものによれば、主軸ヘッドに固定された刃具によるワークの切削中に飛散するものとなる切削屑やクーラントがコラム側カバー体、中間カバー体及び治具側カバー体で囲まれた加工空間の外方へ飛散するのを確実に阻止することができ、しかも各カバー体毎にその大きさが最適化されるので、工作機械全体がコンパクトとなり、加工空間内の各部の取扱いが便利に行えて作業性が向上するほか、特に中間カバー体及び治具側カバー体が低くなって作業場の見通しがよくなり作業環境が改善されるのである。

【0042】請求項2に記載したものによれば、コラム側カバー体、中間カバー体及び治具側カバー体のそれぞれを独立して製造してベッドに組み付けることができ製造が容易且つ能率的に行えるのであり、またカバー構造の組立分解が容易となって加工空間内の保守点検等を簡便に行えるようになる。

【0043】請求項3に記載したものによれば、加工空間内で生成された切削屑やクーラントを人手を要することなく落下孔を経て特定場所に集めることができるものとなる。

【0044】請求項4に記載したものによれば、落下孔を経て落下した切削屑を人手を要することなく特定場所に搬出することができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る工作機械（マシニングセンタ）の一部を示す斜視図である。

【図2】前記工作機械の一部を示す正面図である。

【図3】前記工作機械の一部を示す側面図である。

【図4】前記工作機械の一部を示す平面図である。

【図5】前記工作機械の一部で、Aは第一サドルを示す斜視図で、Bは第二サドルを示す斜視図である。

【図6】前記工作機械にコラム側カバー体を装着した状

態を示す斜視図である。

【図7】前記第一カバー板周辺を示し、Aは平面図、Bは側面図、そしてCは図7A中のx-x部を示す断面図である。

【図8】前記第一カバー板の横方を示す斜視図である。

【図9】前記工作機械に第二カバー板を装着した状態を示す斜視図である。

【図10】前記工作機械に第三カバー板を装着した状態を示す斜視図である。

10 【図11】前記工作機械の第三カバー板等を破断した状態を示す斜視図である。

【図12】前記工作機械のコラム右側部の作動状態を上方から見たものであって、Aは前記第一カバー板がその移動範囲の右端に位置したときの状態を示す図、Bは第一カバー板がその移動範囲の左端に位置したときの状態を示す図である。

【図13】前記工作機械に係るもので治具装置を含む状態を示す斜視図である。

20 【図14】前記工作機械に係るもので治具装置等にカバー体を装着した状態を示す斜視図である。

【図15】図14に示した工作機械の平面図である。

【図16】図14に示した工作機械の正面図である。

【図17】図14に示した工作機械の側面図である。

#### 【符号の説明】

cov1 コラム側カバー体

cov2 治具側カバー体

cov3 中間カバー体

d1 落下孔

f1 上下方向

f2 左右方向

f3 前後方向

1 ベッド

2 コラム

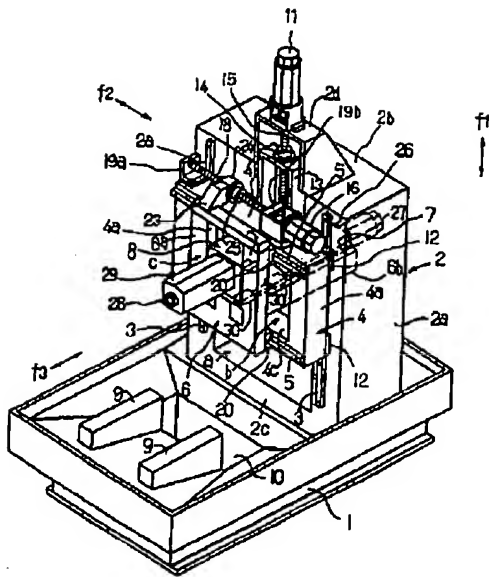
8 主軸ヘッド

42 治具装置

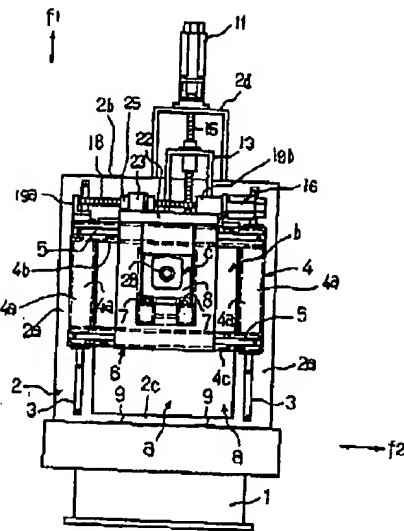
47 治具本体部

51 切削屑排出装置

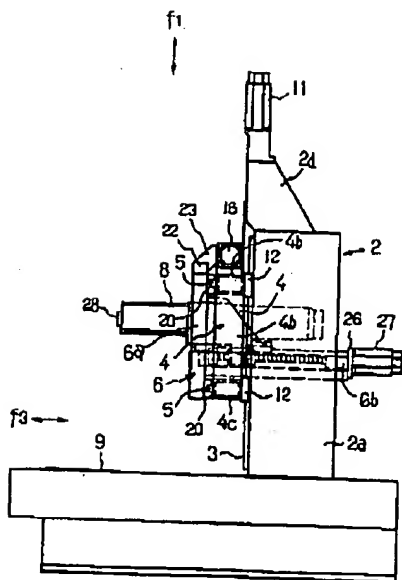
【図1】



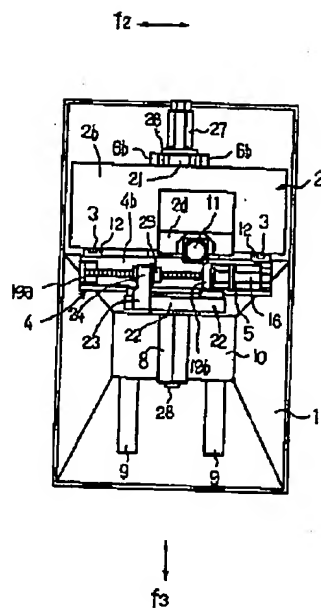
【図2】



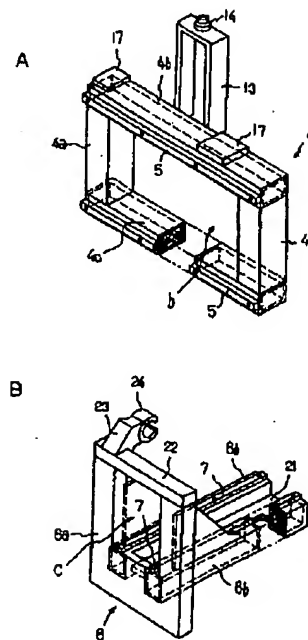
【図3】



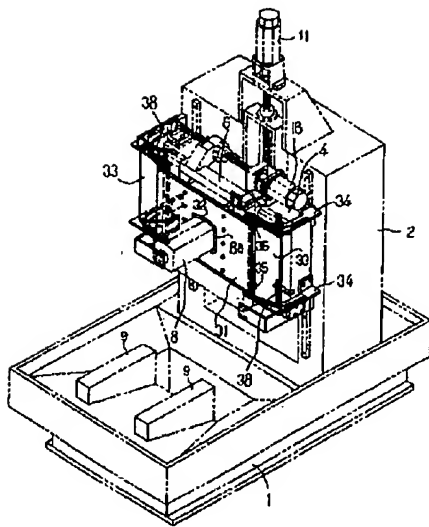
【図4】



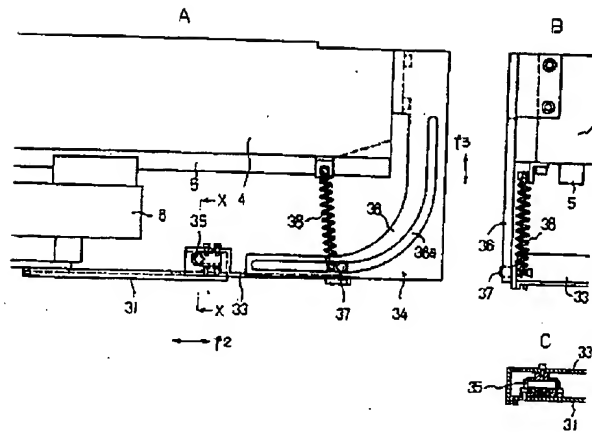
【図5】



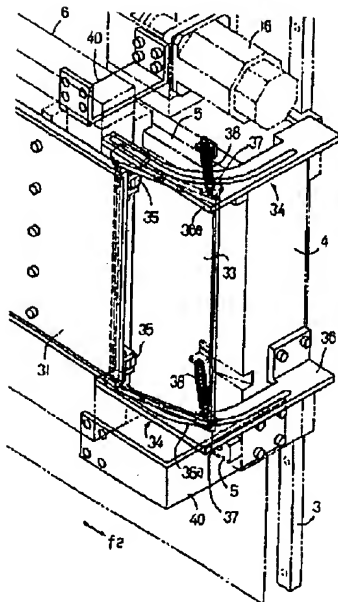
【図6】



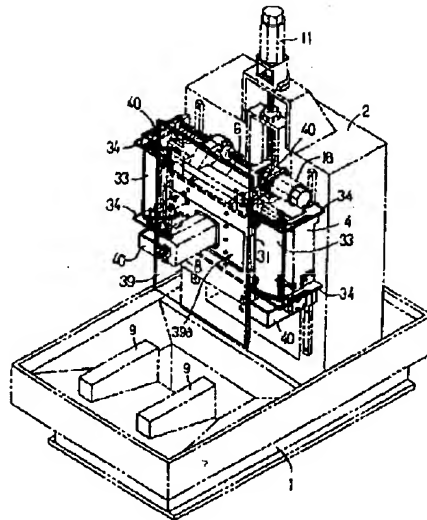
【図7】



【図8】

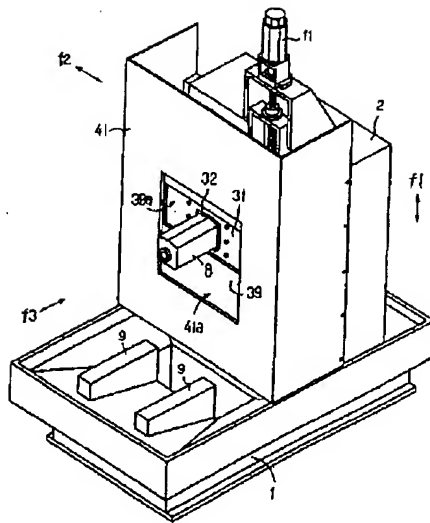


【図9】

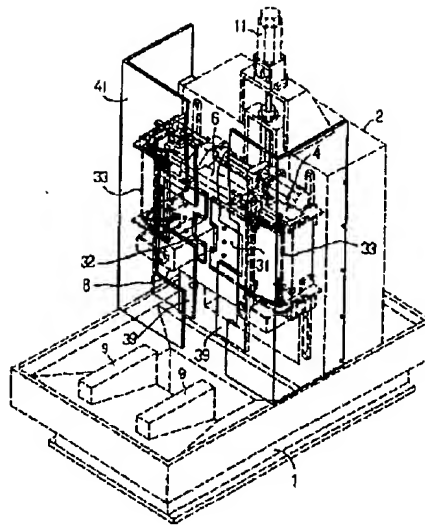




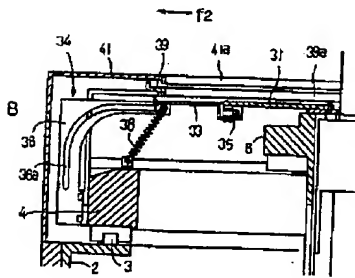
【図10】



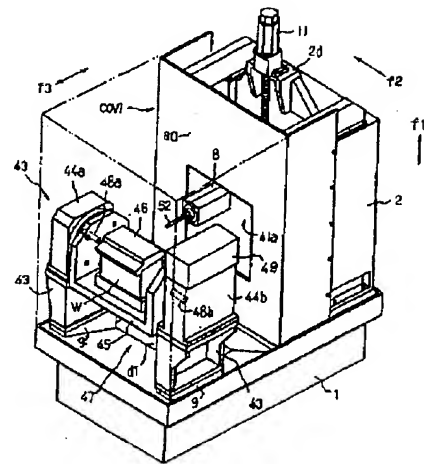
【図11】



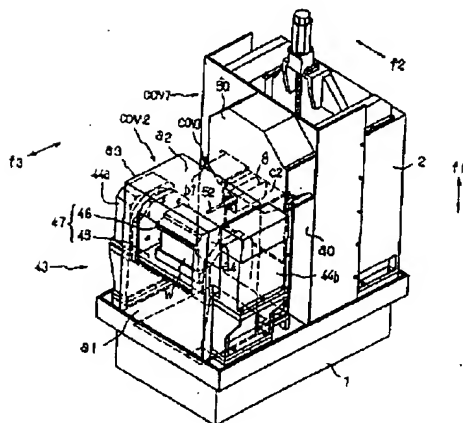
【図12】



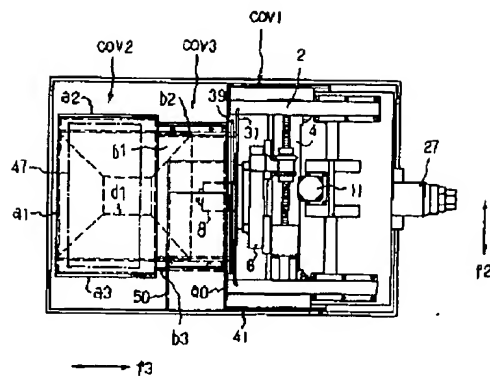
【図13】



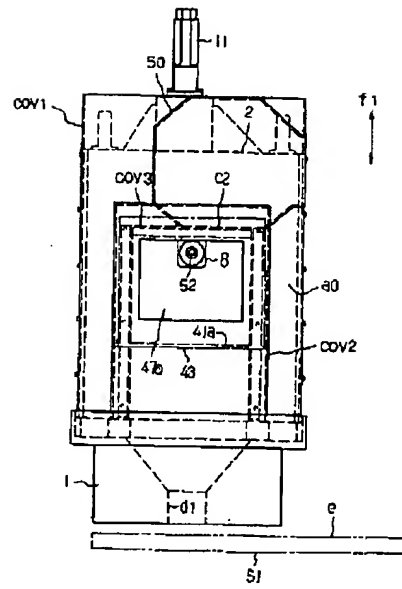
【図14】



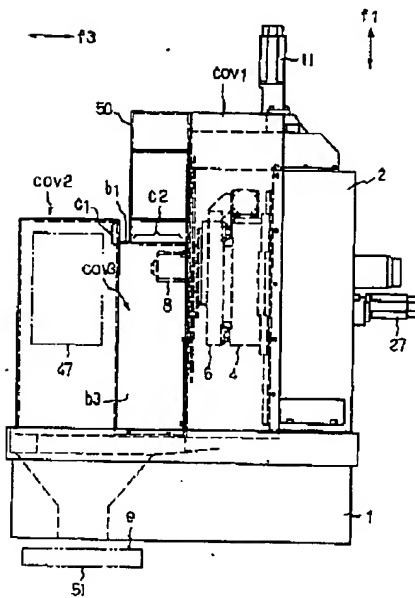
【図15】



【図16】



【図17】



DERWENT-ACC-NO: 2002-062200

DERWENT-WEEK: 200472

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Column fixed type machine tool for suppressing the  
dispersion of chips and coolant

INVENTOR: SEO, Y; SUGATA, S

PATENT-ASSIGNEE: HORKOS KK[HORKN] , HORKOS CORP[HORKN], SEO Y[SEOI],  
SUGATA S[SUGAI]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0137423 (May 10, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
US 6811361 B2	November 2, 2004	N/A	000	B23C 001/02
WO 200185390 A1	November 15, 2001	J	035	B23Q 011/08
JP 2001315040 A	November 13, 2001	N/A	010	N/A
JP 3353083 B2	December 3, 2002	N/A	010	B23Q 011/08
US 20030143048 A1	July 31, 2003	N/A	000	B23C 001/02

DESIGNATED-STATES: CA CN KR US AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL  
PT SE TR

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
US 6811361B2	N/A	2001WO-JP03879	May 9, 2001
US 6811361B2	N/A	2002US-0258489	October 25, 2002
US 6811361B2	Based on	WO 200185390	N/A
WO 200185390A1	N/A	2001WO-JP03879	May 9, 2001
JP2001315040A	N/A	2000JP-0137423	May 10, 2000
JP 3353083B2	N/A	2000JP-0137423	May 10, 2000
JP 3353083B2	Previous Publ.	JP2001315040	N/A
US20030143048A1	N/A	2001WO-JP03879	May 9, 2001
US20030143048A1	N/A	2002US-0258489	October 25, 2002

INT-CL (IPC): B23C001/02, B23Q011/00 , B23Q011/08

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 200185390A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A column fixed type machine tool capable of surely suppressing the

dispersion of chips and coolant to the outside of a machining space and reducing the entire size thereof so as to increase a workability and improve a working environment, wherein a column (2) is installed fixedly on a bed (1), a spindle head (8) is installed at the front of the column movably in vertical, lateral, and longitudinal directions (f1, f2, f3), a jig device (42) is installed on the bed at the front of the column, a column side cover body (cov1) densely covering the front surface of the column is provided so as to protect against the dispersion of chips, the cover body is formed so as to allow the spindle head (8) to be moved in vertical and lateral directions, a jig side cover body (cov2) covering at least the surrounding of a jig main body part (47) is installed, an intermediate cover body (cov3) covering the upper and right and left sides of the spindle head moving range is installed between the jig side cover body and the column side cover body, and the sizes of the cover bodies are optimized.

USE - Column fixed type machine tool for suppressing the dispersion of chips and coolant.

#### DESCRIPTION OF DRAWING(S) - Column 2

Bed 1

Spindle head 8

Longitudinal directions f1, f2, f3

Jig device 42

Jig main body part 47

CHOSEN-DRAWING: Dwg.14/17

TITLE-TERMS: COLUMN FIX TYPE MACHINE TOOL SUPPRESS DISPERSE CHIP COOLANT

DERWENT-CLASS: P54 P56

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-046163